

## B.2 モニタリング実績

(1) 活動量（燃料消費量、生成熱量、生産量等）

| モニタリング項目   |                             |    | モニタリング方法 |                                        |    | モニタリング実績   |                          | 備考 |
|------------|-----------------------------|----|----------|----------------------------------------|----|------------|--------------------------|----|
| 記号         | 定義                          | 単位 | 分類       | 概要                                     | 頻度 | 実績値        | 計測対象期間                   |    |
| $P_{PJ-1}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット1）における生産量 | t  | C        | 炉ユニット1の生産管理データより算定した重量から推定誤差を差引く。      | 日  | 12,749.736 | 2015年9月9日<br>～2016年4月30日 |    |
| $P_{PJ-2}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット2）における生産量 | t  | C        | 炉ユニット2に設置された管理用メーター表示値から使用公差分の誤差を差し引く。 | 日  | 6,513.047  |                          |    |
| $P_{PJ-3}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット3）における生産量 | t  | C        | 炉ユニット3の生産管理データより算定した重量から推定誤差を差引く。      | 日  | 11,925.924 |                          |    |
| $P_{PJ-4}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット4）における生産量 | t  | C        | 炉ユニット4に設置された管理用メーター表示値から使用公差分の誤差を差し引く。 | 日  | 672.854    |                          |    |
| $P_{PJ-5}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット5）における生産量 | t  | C        | 炉ユニット5に設置された管理用メーター表示値から使用公差分の誤差を差し引く。 | 日  | 766.918    |                          |    |

|                |                             |     |   |                                           |   |            |      |
|----------------|-----------------------------|-----|---|-------------------------------------------|---|------------|------|
| $P_{before-1}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット1）における生産量 | t/年 | C | 炉ユニット1の更新前1年間の生産管理データ実績を累計し推定誤差を加算する。     | 日 | 17,674.523 | 生産記録 |
| $P_{before-2}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット2）における生産量 | t/年 | C | 炉ユニット2の更新前1年間の生産管理データ実績を累計し使用公差分の誤差を加算する。 | 日 | 970.448    |      |
| $P_{before-3}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット3）における生産量 | t/年 | C | 炉ユニット3の更新前1年間の生産管理データ実績を累計し推定誤差を加算する。     | 日 | 21,861.757 |      |
| $P_{before-4}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット4）における生産量 | t/年 | C | 炉ユニット4の更新前1年間の生産管理データ実績を累計し使用公差分の誤差を加算する。 | 日 | 750.117    |      |
| $P_{before-5}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット5）における生産量 | t/年 | C | 炉ユニット5の更新前1年間の生産管理データ実績を累計し使用公差分の誤差を加算する。 | 日 | 770.762    |      |

|                |                                |      |   |                                                          |   |           |                          |  |
|----------------|--------------------------------|------|---|----------------------------------------------------------|---|-----------|--------------------------|--|
| $F_{PJ,LNG-1}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット1）におけるLNG使用量 | 千Nm3 | C | 管理用メーターFM1-M2、FM1-H3、FM1-H4で消費量(Nm3)を把握し、メーターの最大誤差を加算する。 | 日 | 1,283.279 | 2015年9月9日<br>～2016年4月30日 |  |
| $F_{PJ,LNG-2}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット2）におけるLNG使用量 | 千Nm3 | C | 管理用メーターFM2-M3、FM2-H6で消費量(Nm3)を把握し、メーターの最大誤差を加算する。        | 日 | 975.168   |                          |  |
| $F_{PJ,LNG-3}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット3）におけるLNG使用量 | 千Nm3 | C | 管理用メーターFM3-M5、FM3-M6で消費量(Nm3)を把握し、メーターの最大誤差を加算する。        | 日 | 866.418   |                          |  |
| $F_{PJ,LNG-4}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット4）におけるLNG使用量 | 千Nm3 | C | 管理用メーターFM4-Kで消費量(Nm3)を把握し、メーターの最大誤差を加算する。                | 日 | 162.033   |                          |  |
| $F_{PJ,LNG-5}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット5）におけるLNG使用量 | 千Nm3 | C | 管理用メーターFM5-H1で消費量(Nm3)を把握し、メーターの最大誤差を加算する。               | 日 | 54.865    |                          |  |

|                           |                               |      |   |                                                          |   |           |      |
|---------------------------|-------------------------------|------|---|----------------------------------------------------------|---|-----------|------|
| $F_{before,heavy\ oil-1}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット1）における重油使用量 | kL/年 | C | 管理用メーターFM1-M2、FM1-H3、FM1-H4の更新前1年間の実績を累計し、メーターの最大誤差を差引く。 | 日 | 3,466.944 | 生産記録 |
| $F_{before,heavy\ oil-2}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット2）における重油使用量 | kL/年 | C | 管理用メーターFM2-M3、FM2-H6の更新前1年間の実績を累計し、メーターの最大誤差を差引く。        | 日 | 127.921   |      |
| $F_{before,heavy\ oil-3}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット3）における重油使用量 | kL/年 | C | 管理用メーターFM3-M5、FM3-M6の更新前1年間の実績を累計し、メーターの最大誤差を差引く。        | 日 | 2,848.052 |      |
| $F_{before,heavy\ oil-4}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット4）における重油使用量 | kL/年 | C | 管理用メーターFM4-Kの更新前1年間の実績を累計し、メーターの最大誤差を差引く。                | 日 | 206.358   |      |
| $F_{before,heavy\ oil-5}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット5）における重油使用量 | kL/年 | C | 管理用メーターFM5-H1の更新前1年間の実績を累計し、メーターの最大誤差を差引く。               | 日 | 154.199   |      |

(2) 係数（単位発熱量、排出係数、エネルギー消費効率、物性値等）

| モニタリング項目              |                                        |         | モニタリング方法 |                |    | プロジェクト計画での想定 |                    | 備考           |
|-----------------------|----------------------------------------|---------|----------|----------------|----|--------------|--------------------|--------------|
| 記号                    | 定義                                     | 単位      | 分類       | 概要             | 頻度 | 実績値          | 計測対象期間<br>(又は計測時期) |              |
| $HV_{BL,heavy\ oil}$  | ベースラインの工業炉で使用する重油の単位発熱量(低位発熱量)         | GJ/kL   | II       | 供給会社の提供値を使用する。 | 年  | 36.3         |                    | 供給会社提供試験分析結果 |
| $HV_{PJ,LNG}$         | プロジェクト実施後の工業炉で使用するLNGの単位発熱量(低位発熱量)     | GJ/Nm3  | II       | 供給会社の提供値を使用する。 | 年  | 40.6         |                    | 供給会社提供値      |
| $CEF_{BL,heavy\ oil}$ | ベースラインの工業炉で使用する重油の単位発熱量当たりのCO2排出係数     | tCO2/GJ | II       | 供給会社の提供値を使用する。 | 年  | 0.0725       |                    | 供給会社提供値      |
| $CEF_{PJ,LNG}$        | プロジェクト実施後の工業炉で使用するLNGの単位発熱量当たりのCO2排出係数 | tCO2/GJ | II       | 供給会社の提供値を使用する。 | 年  | 0.0549       |                    | 供給会社提供値      |

## B.3 排出削減量の算定方法

### B.3.1 排出削減量の評価

評価期間:2015年9月9日～2016年4月30日

(式1)

| 記号        | 定義           | 単位   | 数値       |
|-----------|--------------|------|----------|
| $ER$      | 排出削減量        | tCO2 | 6,149    |
| $EM_{BL}$ | ベースライン排出量    | tCO2 | 13,598.4 |
| $EM_{PJ}$ | プロジェクト実施後排出量 | tCO2 | 7,448.6  |

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

#### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

| 排出活動 | 排出量(tCO2/年) | モニタリング・算定方法                          |
|------|-------------|--------------------------------------|
|      |             | <input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う   |
|      |             | <input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない |
| 合計   | 0.0         |                                      |

#### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、プロジェクト実施後の付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

| 排出活動 | 排出量(tCO2/年) | 影響度(%) | モニタリング・算定方法                                                           |
|------|-------------|--------|-----------------------------------------------------------------------|
|      |             |        | <input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。                                   |
|      |             |        | <input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。 |
|      |             |        | <input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。                                 |
| 合計   | 0.0         | 0.0    |                                                                       |

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

(1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1) の「ベースラインの工業炉が燃料で稼動する場合」から算定する。

| 記号             | 定義                               | 単位               | 実績値     |
|----------------|----------------------------------|------------------|---------|
| $F_{PJ,LNG}$   | プロジェクト実施後の工業炉におけるLNG使用量          | 千Nm <sup>3</sup> | 3,341.8 |
| $F_{PJ,LNG-1}$ | プロジェクト実施後の工業炉 (ユニット1) におけるLNG使用量 | 千Nm <sup>3</sup> | 1,283.3 |
| $F_{PJ,LNG-2}$ | プロジェクト実施後の工業炉 (ユニット2) におけるLNG使用量 | 千Nm <sup>3</sup> | 975.2   |
| $F_{PJ,LNG-3}$ | プロジェクト実施後の工業炉 (ユニット3) におけるLNG使用量 | 千Nm <sup>3</sup> | 866.4   |
| $F_{PJ,LNG-4}$ | プロジェクト実施後の工業炉 (ユニット4) におけるLNG使用量 | 千Nm <sup>3</sup> | 162.0   |
| $F_{PJ,LNG-5}$ | プロジェクト実施後の工業炉 (ユニット5) におけるLNG使用量 | 千Nm <sup>3</sup> | 54.9    |

(式2)

| 記号             | 定義                                                  | 単位                   | 想定値     |
|----------------|-----------------------------------------------------|----------------------|---------|
| $EM_{PJ}$      | プロジェクト実施後排出量                                        | tCO <sub>2</sub>     | 7,448.6 |
| $F_{PJ,LNG}$   | プロジェクト実施後の工業炉におけるLNG使用量                             | 千Nm <sup>3</sup>     | 3,341.8 |
| $HV_{PJ,LNG}$  | プロジェクト実施後の工業炉で使用するLNGの単位発熱量                         | GJ/千Nm <sup>3</sup>  | 40.6    |
| $CEF_{PJ,LNG}$ | プロジェクト実施後の工業炉で使用するLNGの単位発熱量当たりのCO <sub>2</sub> 排出係数 | tCO <sub>2</sub> /GJ | 0.0549  |

(2) 付随的な排出活動

| 記号 | 定義 | 単位 | 想定値 |
|----|----|----|-----|
|    |    |    |     |

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

(1) ベースライン排出量の考え方

本方法論におけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後の生産量等を、プロジェクト実施後の工業炉ではなく、ベースラインの工業炉から得る場合に想定されるCO2 排出量とする。

(2) ベースライン活動量の算定式

$$P_{BL-1} = P_{PJ-1} \quad (\text{式4-1})$$

$$P_{BL-2} = P_{PJ-2} \quad (\text{式4-2})$$

$$P_{BL-3} = P_{PJ-3} \quad (\text{式4-3})$$

$$P_{BL-4} = P_{PJ-4} \quad (\text{式4-4})$$

$$P_{BL-5} = P_{PJ-5} \quad (\text{式4-5})$$

| 記号         | 定義                          | 単位 | 実績値      |
|------------|-----------------------------|----|----------|
| $P_{BL-1}$ | ベースラインの工業炉（ユニット1）における生産量    | t  | 12,749.7 |
| $P_{PJ-1}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット1）における生産量 | t  | 12,749.7 |
| $P_{BL-2}$ | ベースラインの工業炉（ユニット2）における生産量    | t  | 6,513.0  |
| $P_{PJ-2}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット2）における生産量 | t  | 6,513.0  |
| $P_{BL-3}$ | ベースラインの工業炉（ユニット3）における生産量    | t  | 11,925.9 |
| $P_{PJ-3}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット3）における生産量 | t  | 11,925.9 |
| $P_{BL-4}$ | ベースラインの工業炉（ユニット4）における生産量    | t  | 672.9    |
| $P_{PJ-4}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット4）における生産量 | t  | 672.9    |
| $P_{BL-5}$ | ベースラインの工業炉（ユニット5）における生産量    | t  | 374.1    |
| $P_{PJ-5}$ | プロジェクト実施後の工業炉（ユニット5）における生産量 | t  | 374.1    |



### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL} = EM_{BL-1} + EM_{BL-2} + EM_{BL-3} + EM_{BL-4} + EM_{BL-5}$$

$$EM_{BL-1} = P_{BL-1} \times BU_{BL-1} \times CEF_{BL,heavy\ oil} \quad (式5-1)$$

$$BU_{BL-1} = \frac{F_{before,heavy\ oil-1} \times HV_{BL,heavy\ oil}}{P_{before-1}} \quad (式6-1)$$

$$EM_{BL-2} = P_{BL-2} \times BU_{BL-2} \times CEF_{BL,heavy\ oil} \quad (式5-2)$$

$$BU_{BL-2} = \frac{F_{before,heavy\ oil-2} \times HV_{BL,heavy\ oil}}{P_{before-2}} \quad (式6-2)$$

$$EM_{BL-3} = P_{BL-3} \times BU_{BL-3} \times CEF_{BL,heavy\ oil} \quad (式5-3)$$

$$BU_{BL-3} = \frac{F_{before,heavy\ oil-3} \times HV_{BL,heavy\ oil}}{P_{before-3}} \quad (式6-3)$$

$$EM_{BL-4} = P_{BL-4} \times BU_{BL-4} \times CEF_{BL,heavy\ oil} \quad (式5-4)$$

$$BU_{BL-4} = \frac{F_{before,heavy\ oil-4} \times HV_{BL,heavy\ oil}}{P_{before-4}} \quad (式6-4)$$

$$EM_{BL-5} = P_{BL-5} \times BU_{BL-5} \times CEF_{BL,heavy\ oil} \quad (式5-5)$$

$$BU_{BL-5} = \frac{F_{before,heavy\ oil-5} \times HV_{BL,heavy\ oil}}{P_{before-5}} \quad (式6-5)$$

| 記号                        | 定義                            | 単位   | 想定値      |
|---------------------------|-------------------------------|------|----------|
| $EM_{BL}$                 | ベースライン排出量                     | tCO2 | 13,598.4 |
| $EM_{BL-1}$               | ユニット1のベースライン排出量               | tCO2 | 6,574.2  |
| $P_{BL-1}$                | ベースラインの工業炉(ユニット1)における生産量      | t    | 12,749.7 |
| $BU_{BL-1}$               | ベースラインの工業炉(ユニット1)のエネルギー使用原単位  | GJ/t | 7.112    |
| $F_{before,heavy\ oil-1}$ | プロジェクト実施前の工業炉(ユニット1)における重油使用量 | kL/年 | 3,466.9  |
| $P_{before-1}$            | プロジェクト実施前の工業炉(ユニット1)における生産量   | t/年  | 17,674.5 |
| $EM_{BL-2}$               | ユニット2のベースライン排出量               | tCO2 | 2,256.8  |
| $P_{BL-2}$                | ベースラインの工業炉(ユニット2)における生産量      | t    | 6,513.0  |
| $BU_{BL-2}$               | ベースラインの工業炉(ユニット2)のエネルギー使用原単位  | GJ/t | 4.779    |
| $F_{before,heavy\ oil-2}$ | プロジェクト実施前の工業炉(ユニット2)における重油使用量 | kL/年 | 127.9    |
| $P_{before-2}$            | プロジェクト実施前の工業炉(ユニット2)における生産量   | t/年  | 970.4    |

|                           |                                    |         |          |
|---------------------------|------------------------------------|---------|----------|
| $EM_{BL-3}$               | ユニット3のベースライン排出量                    | tCO2    | 4,084.1  |
| $P_{BL-3}$                | ベースラインの工業炉（ユニット3）における生産量           | t       | 11,925.9 |
| $BU_{BL-3}$               | ベースラインの工業炉（ユニット3）のエネルギー使用原単位       | GJ/t    | 4.724    |
| $F_{before,heavy\ oil-3}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット3）における重油使用量      | kL/年    | 2,848.1  |
| $P_{before-3}$            | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット3）における生産量        | t/年     | 21,861.8 |
| $EM_{BL-4}$               | ユニット4のベースライン排出量                    | tCO2    | 486.6    |
| $P_{BL-4}$                | ベースラインの工業炉（ユニット4）における生産量           | t       | 672.9    |
| $BU_{BL-4}$               | ベースラインの工業炉（ユニット4）のエネルギー使用原単位       | GJ/t    | 9.975    |
| $F_{before,heavy\ oil-4}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット4）における重油使用量      | kL/年    | 206.4    |
| $P_{before-4}$            | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット4）における生産量        | t/年     | 750.1    |
| $EM_{BL-5}$               | ユニット5のベースライン排出量                    | tCO2    | 196.7    |
| $P_{BL-5}$                | ベースラインの工業炉（ユニット5）における生産量           | t       | 374.1    |
| $BU_{BL-5}$               | ベースラインの工業炉（ユニット5）のエネルギー使用原単位       | GJ/t    | 7.254    |
| $F_{before,heavy\ oil-5}$ | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット5）における重油使用量      | kL/年    | 154.2    |
| $P_{before-5}$            | プロジェクト実施前の工業炉（ユニット5）における生産量        | t/年     | 770.8    |
| $CEF_{BL,heavy\ oil}$     | ベースラインの工業炉で使用する重油の単位発熱量当たりのCO2排出係数 | tCO2/GJ | 0.0725   |
| $HV_{BL,heavy\ oil}$      | ベースラインの工業炉で使用する重油の単位発熱量            | GJ/kL   | 36.3     |

(2) 付随的な排出活動

| 記号 | 定義 | 単位 | 想定値 |
|----|----|----|-----|
|    |    |    |     |

## B.4 省エネルギー量の算定

| 燃料種別 (※1) | 認証を申請する期間 (2015年9月9日 ~ 2016年4月30日) |        |               |             |               |               |                   |                                    |
|-----------|------------------------------------|--------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------------|------------------------------------|
|           | エネルギー使用量                           |        |               | 熱量換算 (GJ)※2 |               | 原油換算 (Kl)※2   |                   |                                    |
|           | 単位                                 | ベースライン | プロジェクト<br>実施後 | ベースライン      | プロジェクト<br>実施後 | ベースライン<br>(①) | プロジェクト<br>実施後 (②) | ベースライン<br>-プロジェクト<br>実施後 (①<br>-②) |
| 再生A重油     | k l                                | 5167.1 |               | 187,564.0   |               | 4839.2        |                   | 4839.2                             |
| 灯油        | k l                                |        |               |             |               |               |                   | 0.0                                |
| LPG       | t                                  |        |               |             |               |               |                   | 0                                  |
| 天然ガス      | 千Nm <sup>3</sup>                   |        |               |             |               |               |                   | 0                                  |
| LNG       | 千Nm <sup>3</sup>                   |        | 3,341.8       |             | 135,675.6     |               | 3500.4            | -3500.4                            |
| 都市ガス      | 千Nm <sup>3</sup>                   |        |               |             |               |               |                   | 0                                  |
| 購入電力      | kWh                                |        |               |             |               |               |                   | 0                                  |
|           |                                    |        |               |             |               |               | 合計                | 1338.7                             |

※1表に記載の燃料以外を用いる場合には、行を追加して記載すること。

※2熱量換算及び原油換算において用いる換算係数については、エネルギー使用の合理化に関する法律（省エネ法）施行規則第4条に規定する換算係数を使用すること。